



Vorlage	Ablage	01014
Haupttermin		
Eing.: 02.FEB.2001		
PA. Dr. Peter Riebling		
Bearb.:	Vorgelegt.	

12 **Gebrauchsmuster**

U 1

(11) Rollennummer G 92 09 407.4

(51) Hauptklasse A47L 9/18

Nebenkategorie(n) G01J 1/10

(22) Anmeldetag 14.07.92

(47) Eintragungstag 24.09.92

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 05.11.92

(54) Bezeichnung des Gegenstandes
Vorrichtung zum Feststellen des Filterbruchs in
Staubsaugeneinrichtungen

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Nilfisk AG, 2084 Rellingen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Diehl, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., 8000 München;
Glaeser, J., Dipl.-Ing., 2000 Hamburg; Hiltl, E.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Burger, E., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 8000 München

2887

Nilfisk AG
2084 Rellingen

Vorrichtung zum Feststellen des Filterbruchs in Staubsaugereinrichtungen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Feststellen des Filterbruchs in Staubsaugereinrichtungen; insbesondere für industrielle Einrichtungen.

In industriellen Einrichtungen, in denen partikelhaltige Luft abgesaugt werden muß, ist die Zerstörung oder der Bruch des Filters mit das gefährlichste, was in einer solchen Anlage passieren kann. In diesem Fall strömt nämlich die beladene Luft durch den zerstörten Filter unbemerkt hindurch und gelangt in die Umgebung, so daß das Personal, aber auch Außenstehende hohen gesundheitlichen Gefahren ausgesetzt werden, ohne daß diese Gefahr rechtzeitig erkannt werden kann.

Es sind daher Einrichtungen der eingangs genannten Art eingesetzt worden, wobei derartige bekannte Einrichtungen auf dem Prinzip der Differenzdruckmessung beruhen. Hierbei geht man so vor, daß man stromaufwärts zum Filter und stromabwärts zum Filter Druckmessungen durchführt und die Differenz dieser Druckmessungen als Kriterium heranzieht, nämlich ob der Filter intakt ist oder nicht. Allerdings ist die Aussagefähigkeit derartiger Differentialdruckmessungen allein schon wegen der unvermeidlichen Druckschwankungen problematisch. Im Normalbetrieb, nämlich wenn der Filter intakt ist, ist die

Druckdifferenz verhältnismäßig gering, jedenfalls soll ein guter Filter keine hohen Druckverluste mit sich bringen. Im Störfall ist diese Druckdifferenz sogar noch geringer, weil in diesem Zustand der Filter einen noch kleineren Strömungswiderstand der beladenen Luft gegenüberstellt. Problematisch ist dann weiterhin, daß schon eine kleine Zerstörung des Filters dafür verantwortlich ist, daß eine Vielzahl gefährlicher Partikel in die Umgebung gelangen können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen funktionsfähigen Filterbruchdetektor der eingangs genannten Art zu schaffen, wobei insbesondere schon bei kleineren Zerstörungen (Undichtigkeiten, Leckagen usw.) des Filters der Detektor ansprechen soll.

Erreicht wird dies durch die in den kennzeichnenden Teilen der Ansprüche angegebenen Merkmale.

Das Wirkungsprinzip der vorliegenden Erfindung basiert auf der Verwendung von infrarotem Licht, wobei Sender und Empfänger zueinander in einer bestimmten Ausrichtung angeordnet werden. Im Normalfall, nämlich bei intaktem Filter befinden sich der Infrarotsender und der Infrarotfühler in einem Bereich, in dem lediglich Reinluftströmung vorhanden ist. Entsprechend ist die Anzeige einer Auswerteschaltung gleich Null, eben weil keine vom Sender ausgegangene Reflexions-Strahlung auf den Empfänger fällt.

Ist nun ein Schaden oder Loch im Filter vorhanden, und sei er oder es noch so klein, so gelangt Staub in den Bereich des Meßfeldes und nunmehr kann aufgrund der Reflexion des ausgesendeten Infrarotlichtes eine Strahlungsmenge auf den

Sensor des Infrarotfühlers fallen. Die entsprechende Strahlung kann ausgewertet und zur Alarmgabe bzw. zur Unterbrechung des Absaugvorganges bzw. des Betriebes selbst herangezogen werden.

Die eingesetzte Strahlung liegt im Bereich >800 nm, also vorzugsweise im nahen Infrarotbereich. Selbstverständlich kann auch eine Wellenlänge zur Detektion herangezogen werden, die zu der Größe und den physikalischen Eigenschaften der abzusaugenden Staubpartikel in einer solchen Beziehung steht, daß ein großer Ausschlag der auf den Fühler fallenden Strahlung erhalten wird.

Es ist jedoch nicht erforderlich, eine ganz bestimmte diskrete Wellenlänge der Infrarotstrahlung einzusetzen, es ist ebenso gut denkbar, eine Strahlung zu verwenden, die unter anderen Anteilen auch einen ausgeprägten Infrarotstrahlungsbereich enthält.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise erläutert:

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt eine schaubildliche Ansicht der Teile der Vorrichtung zum Feststellen des Filterbruchs gemäß der Erfindung.

In der Figur ist mit 10 ein Rohrstutzen bezeichnet, der in einer Rohrleitung einer Staubsaugeinrichtung eingeflanscht werden kann.

In einer gemeinsamen Ebene senkrecht zur Rohrachse befindet sich an der Rohrwandung ein Sender 12 und ein Empfänger 11, welche vorzugsweise einen Winkel von 90° zueinander haben. Mit

14-03-83

13 ist das Meßfeld im Innern des Rohres 10 bezeichnet, d. h. der Bereich, in dem bei Filterbruch Reflexionen stattfinden.

Von dem Sender 11 und dem Empfänger 12 führen Leitungen zu einer Auswertelektronik 15, welche mit einer Alarmeinrichtung versehen sein kann.

In der Figur ist der Störfall dargestellt, d. h. hinter einem zerstörten Filter befindet sich staubbeladene Luft 14 und gelangt in das Meßfeld 13. Aufgrund der Reflexionsvorgänge fällt ein genügend großer Strahlungsanteil der Strahlung des Senders auf den Empfänger, und diese Strahlungsmenge kann als Aussage für das Vorliegen eines Filterbruchs gewertet werden. Im Normalfall befindet sich im Meßfeld 13 staubfreie Luft, so daß keine Strahlung zum Empfänger hin reflektiert werden kann.

DIEHL · GLAESER HITTL & PARTNER

Patentanwälte Königstraße 28 D-2000 Hamburg 50

Patentanwälte European Patent Attorneys
HAMBURG · MÜNCHEN

Kanzlei/Office Hamburg
Königstraße 28 D-2000 Hamburg 50

Dr. Hermann O. Th. Diehl · Diplom-Physiker
Joachim W. Glaeser · Diplom-Ingenieur
Dr. Elmar Hittl · Diplom-Chemiker
Erich Burger · Diplom-Ingenieur

13.07.1992

N. 31767/92

20/Dr.

Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Feststellen des Filterbruchs in Staubsaugeinrichtungen, insbesondere für industrielle Einrichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß stromabwärts zum Filter ein Infrarotstrahlungssender (12) und ein zum Sender ausgerichteter beim Einfall von Reflexionsstrahlung ansprechender Infrarotstrahlungsempfänger (11) angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Infrarotstrahlungssender (12) und der Infrarotstrahlungsempfänger (11) an der Wandung eines die durch den Filter hindurchgegangene Luft führenden Rohres (10) in einer gemeinsamen zur Rohrachse senkrechten Ebene im Winkel von 90° zueinander versetzt angeordnet sind.

Telefon
Telephone
(0 40) 38 12 33
(0 40) 38 12 34

Telekopierer
Facsimile
(0 40) 3 90 92 88

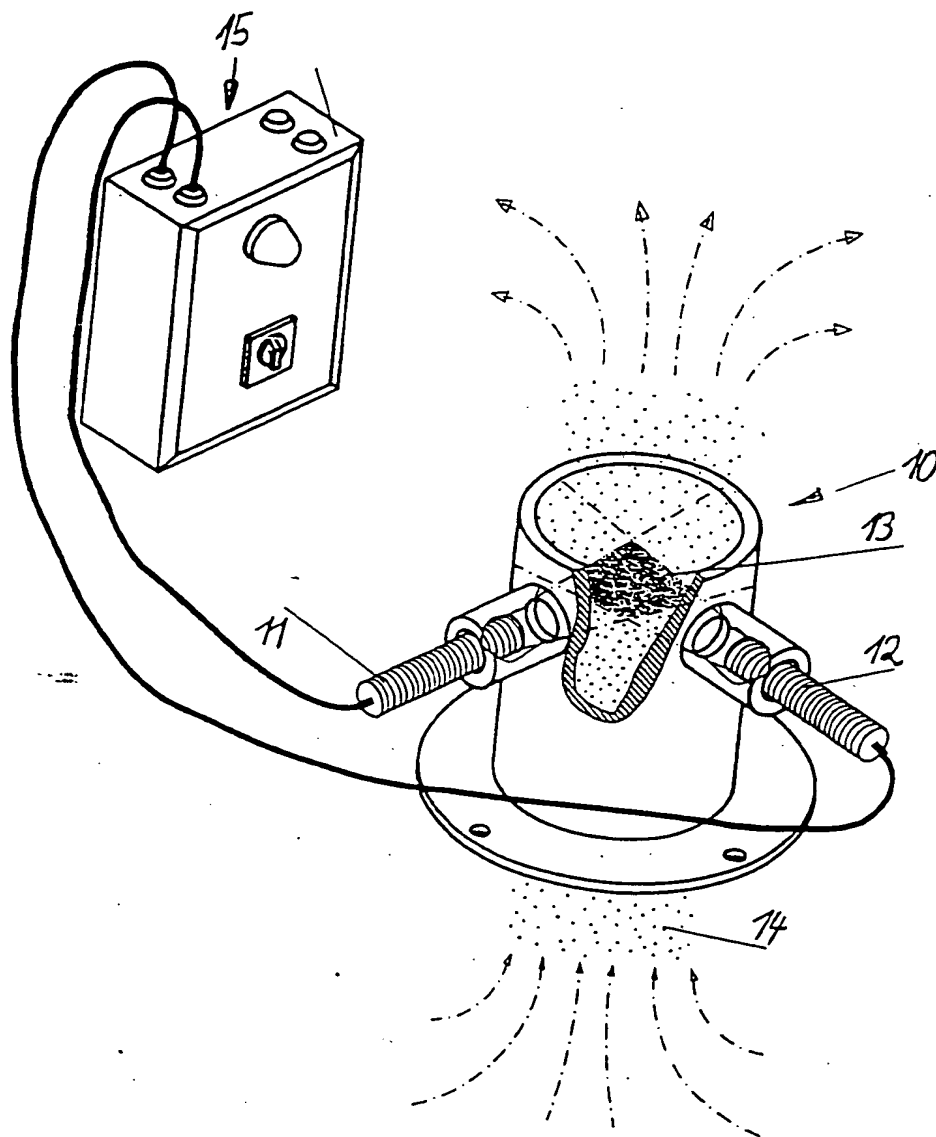
Deutsche Bank AG
Hamburg
Kto.-Nr. 6 512 151
BLZ 200 700 00

Postgiroamt
Hamburg
Kto.-Nr. 852 62-202
BLZ 200 100 20

Bayer. Vereinsbank
München
Kto.-Nr. 46 515 020
BLZ 700 202 70

14-17-92

N. 31767 192



920940?

THIS PAGE BLANK (USPTO)